

<http://meetabied.wordpress.com>

SMAN 1 Bone-Bone, Luwu Utara, Sul-Sel

Kesalahan terbesar yang dibuat manusia dalam kehidupannya adalah terus-menerus merasa takut bahwa mereka akan melakukan kesalahan (Elbert Hubbard)

[RUMUS CEPAT MATEMATIKA]

Vektor

=====

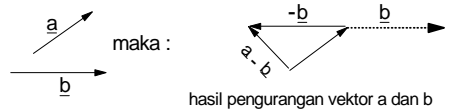
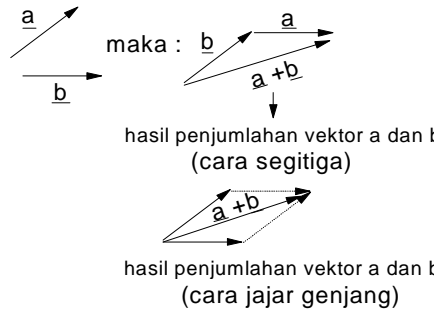
Materi ini dapat disebarluaskan secara bebas, untuk tujuan bukan komersial, dengan atau tanpa menyertakan sumber. Hak Cipta selamanya pada Allah Swt. Salam hangat selalu ...
Muhammad Zainal Abidin | admin of <http://meetabied.wordpress.com>

VEKTOR



A. Definisi Vektor

Vektor, adalah suatu besaran yang mempunyai besar dan arah. Vektor dinotasikan sebagai ruas garis berarah. Misal : \vec{AB} artinya vektor AB , $\vec{u}, \underline{u}, \underline{\underline{u}}$ adalah notasi untuk vektor u , \underline{a} artinya vektor a dan lain-lain. Dengan demikian penulisan vektor dengan huruf kecil garis di atas atau garis di bawah tidak menjadi soal.



B. Menyajikan Vektor

(i) Vektor di R^2

Jika \underline{a} adalah sebuah vektor dan $\underline{a} = (a_1, a_2)$ berupa baris,

sedang $\underline{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$ berupa vektor

kolom. atau dalam vektor basis

$$\underline{a} = a_1 \underline{i} + a_2 \underline{j}$$

(ii) Vektor di R^3

Jika \underline{a} adalah sebuah vektor dan $\underline{a} = (a_1, a_2, a_3)$ berupa

baris, sedang $\underline{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}$ berupa

vektor kolom. atau dalam vektor basis

$$\underline{a} = a_1 \underline{i} + a_2 \underline{j} + a_3 \underline{k}$$

$$\underline{a} = 2\underline{a} \quad (\text{dua kali vektor } a)$$

(ii) Penjumlahan, Pengurangan Dan Perkalian. (versi Aljabar)

Penjumlahan dan Pengurangan .

Jika $\underline{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$ dan

$\underline{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}$ maka :

$$\underline{a} + \underline{b} = \begin{pmatrix} a_1 + b_1 \\ a_2 + b_2 \end{pmatrix}$$

$$\underline{a} - \underline{b} = \begin{pmatrix} a_1 - b_1 \\ a_2 - b_2 \end{pmatrix}$$

C. Operasi Vektor

- (i) Penjumlahan, Pengurangan Dan Perkalian. (versi Geometri)

VEKTOR

Jika $\underline{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}$ dan $\underline{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$ maka :

$$\underline{a} + \underline{b} = \begin{pmatrix} a_1 + b_1 \\ a_2 + b_2 \\ a_3 + b_3 \end{pmatrix}$$

$$\underline{a} - \underline{b} = \begin{pmatrix} a_1 - b_1 \\ a_2 - b_2 \\ a_3 - b_3 \end{pmatrix}$$

Perkalian Skalar dengan vektor

Jika $\underline{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}$ dan k skalar, maka :

$$k\underline{a} = k \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ka_1 \\ ka_2 \\ ka_3 \end{pmatrix}$$

Berlaku pula untuk vektor di R^2

Perkalian Skalar dua vektor

Jika $\underline{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}$ dan $\underline{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$, maka :

$$\underline{a} \cdot \underline{b} = a_1 b_1 + a_2 b_2 + a_3 b_3$$

D. Vektor Khusus

Vektor Nol (0)

Adalah suatu vektor dimana titik awal dan titik ujungnya berimpit. Elemen-elemen vektor semuanya nol.

$$\underline{0} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Vektor Satuan

Adalah vektor yang panjangnya satu satuan vektor.

vektor satuan dari vektor \underline{a} adalah :

$$\underline{e} = \frac{\underline{a}}{|\underline{a}|}$$

Vektor Posisi

Adalah vektor yang titik pangkalnya adalah O .

Penting untuk diingat, bahwa setiap vektor dapat diganti dengan vektor posisi, dengan menggunakan prinsip kesamaan dua vektor.

Jika $A(a_1, a_2)$ suatu titik, maka titik tersebut juga bisa dituliskan sebagai

vektor posisi, sebagai $\vec{OA} = \underline{a}$

Jika $A = (a_1, a_2, a_3)$ dan

$B = (b_1, b_2, b_3)$ maka vektor posisi dari titik A dan B adalah :

$$\vec{AB} = \vec{OB} - \vec{OA} = \begin{pmatrix} b_1 - a_1 \\ b_2 - a_2 \\ b_3 - a_3 \end{pmatrix}$$

VEKTOR

↳ Panjang Vektor

Jika $\underline{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$ maka panjang dari vektor \underline{a} adalah :

$$|\underline{a}| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2}$$

Jika $\underline{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}$ maka panjang dari vektor \underline{a} adalah :

$$|\underline{a}| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}$$

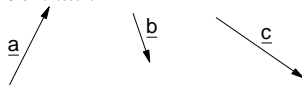
Jika \underline{a} dan \underline{b} dua buah vektor maka :

$$|\underline{a} + \underline{b}|^2 = 2|\underline{a}|^2 + 2|\underline{b}|^2 - |\underline{a} - \underline{b}|^2$$

Aplikasi-1

Gunakan Teori di atas untuk menyelesaikan soal-soal berikut ini :

1. Diberikan vektor-vektor sebagai berikut :



Gambarkan :

- a) $\underline{a} + \underline{b}$
b) $\underline{a} + \underline{c}$

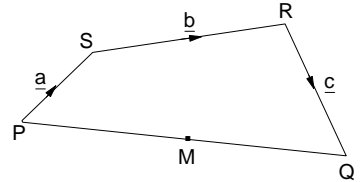
- c) $\underline{a} - \underline{b}$
d) $\underline{c} - \underline{b}$
e) $\underline{a} + \underline{b} + \underline{c}$
f) $2\underline{a} + 3\underline{c}$
g) $-3\underline{a} + 2\underline{b}$

2. Diketahui $\underline{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ dan $\underline{b} = \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix}$

Tentukan :

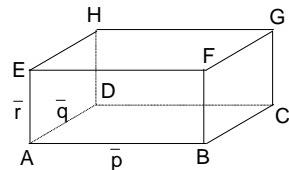
- a) $\underline{a} + \underline{b}$
b) $2\underline{a} + 3\underline{b}$

3. Pada gambar di bawah, M adalah titik tengah PQ. Nyatakan vektor-vektor berikut ini dengan \underline{a} , \underline{b} , dan



- a) \vec{PR} d) \vec{SM}
b) \vec{QP} e) \vec{RM}
c) \vec{PM} f) \vec{QS}

- 4) Diketahui balok ABCD.EFGH diperlihatkan pada gambar di bawah, dengan $AB = 8$ cm, $AD = 6$ cm, dan $AE = 4$ cm. Ruas-ruas garis berarah \vec{AB} , \vec{AD} , dan \vec{AE} berturut-turut mewakili vektor \vec{p} , \vec{q} dan \vec{r}



VEKTOR

Tentukan :

a) Panjang vektor-vektor \vec{p} ,

\vec{q} dan \vec{r}

b) $|\vec{p} + \vec{q}|$

c) $|\vec{p} + \vec{r}|$

d) $|\vec{q} + \vec{r}|$

e) $|\vec{p} + \vec{q} + \vec{r}|$

5. Diketahui vektor-vektor :

$\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - 4\vec{k}$ dan

$\vec{b} = \vec{i} - 5\vec{j} - 2\vec{k}$. Tentukan

a) $\vec{a} + \vec{b}$

b) $\vec{a} - \vec{b}$

c) $2\vec{a} + 5\vec{b}$

d) $|\vec{a} + \vec{b}|$

e) $|3\vec{a} - 2\vec{b}|$

6. Diketahui vektor-vektor :

$\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - 4\vec{k}$ dan

$\vec{b} = \vec{i} - 5\vec{j} - 2\vec{k}$.

$\vec{c} = 3\vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$ Tentukan panjang

vektor $\vec{d} = 2\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$

7. Diketahui titik A(0, 6) dan B(-2, 4)

Tentukan panjang ruas garis

(jarak) \overline{AB} !

8. Tentukan x dan y dari :

$$2\begin{pmatrix} x \\ 4 \end{pmatrix} + 4\begin{pmatrix} 3 \\ y \end{pmatrix} = -3\begin{pmatrix} 8 \\ -1 \end{pmatrix}$$

9. Diketahui vektor-vektor :

$\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - 4\vec{k}$ dan

$\vec{b} = \vec{i} - 5\vec{j} - 2\vec{k}$.

$\vec{c} = 3\vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$

Tentukan :

a) $\vec{a} \cdot \vec{b}$

b) $\vec{a} \cdot \vec{c}$

c) $\vec{b} \cdot \vec{c}$

d) $(3\vec{a})(2\vec{b})$

e) $(-2\vec{a})(3\vec{c})$

10. Carilah nilai a, b dan c jika :

$$a\begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} + b\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + c\begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

11. Diketahui titik A(5, 4, 6) dan B(-2, 5, 1). Tentukan jarak antara titik A dan B!

12. Diketahui segitiga ABC dengan A(-1, 5), B(4, 2, -5) dan C(-4, 0, 3). Jika D merupakan titik tengah sisi BC, hitunglah panjang garis AD.

13. Diketahui $|\vec{a}| = 4$ cm, $|\vec{b}| = 5$ dan $|\vec{a} - \vec{b}| = \sqrt{19}$. Tentukan $|\vec{a} + \vec{b}|$

14. Diketahui $|\vec{a}| = \sqrt{7}$ cm, $|\vec{b}| = 3$ dan $|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{23}$. Tentukan $|\vec{a} - \vec{b}|$

15. Diketahui $\vec{a} = 3\vec{i} - 2\vec{j}$,

$\vec{b} = -\vec{i} + 4\vec{j}$ dan $\vec{r} = 7\vec{i} - 8\vec{j}$. Jika

$\vec{r} = k\vec{a} + m\vec{b}$, tentukan nilai k + m!

VEKTOR

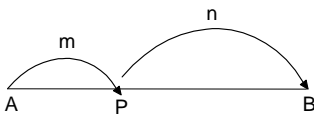


A. Perbandingan Bagian

(1) Titik P membagi Ruas garis AB

a) Jika P di dalam garis AB

\vec{AP} dan \vec{PB} mempunyai arah yang sama dan n dan m mempunyai tanda yang sama.

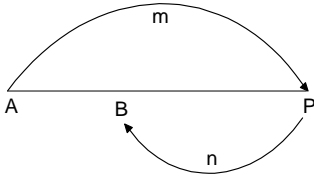


Rumus :

$$\begin{aligned} AP : PB &= m : n \\ AP : AB &= m : (m + n) \end{aligned}$$

a) Jika P di luar garis AB

\vec{AP} dan \vec{PB} mempunyai arah yang berlawanan dan n dan m mempunyai tanda yang berlawanan.

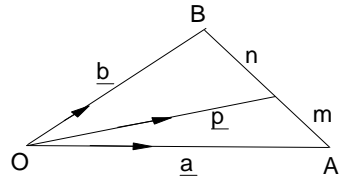


Rumus :

$$\begin{aligned} AP : PB &= m : -n \\ AP : AB &= m : (m - n) \end{aligned}$$

(2) Pembagian dalam vektor

Jika \underline{p} menyatakan vektor posisi titik P yang membagi AB dengan perbandingan $m : n$



Rumus :

$$\underline{p} = \frac{mb + na}{m + n}$$

(3) Tiga titik Segaris (kolinier)

Jika terdapat titik A, B dan C maka ketiga titik tersebut akan segaris, jika :

$$\vec{AB} = k \vec{AC}$$

Dengan k konstan (rirel)

(4) Dua vektor segaris (kolinier)

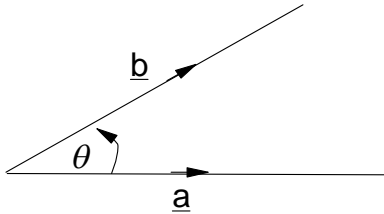
Jika \underline{a} adalah vektor posisi titik A dan \underline{b} vektor posisi titik B, maka \underline{a} dan \underline{b} akan segaris jika memenuhi :

$$\underline{a} = k\underline{b}$$

Dengan k konstan.

VEKTOR

B. Sudut antara dua vektor



Maka berlaku :

$$1. \vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cos \theta$$

$$2. \cos \theta = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}$$

$$3. \vec{a}(\vec{a} + \vec{b}) = |\vec{a}|^2 + |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cos \theta$$

$$4. \vec{a}(\vec{a} - \vec{b}) = |\vec{a}|^2 - |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cos \theta$$

$$5. |\vec{a} + \vec{b}|^2 = |\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 + 2|\vec{a}| |\vec{b}| \cos \theta$$

$$6. |\vec{a} - \vec{b}|^2 = |\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 - 2|\vec{a}| |\vec{b}| \cos \theta$$

Perhatikan gambar diatas, jika:

- (i) \vec{a} dan \vec{b} membentuk sudut 90° , artinya vektor \vec{a} dan \vec{b} **tegak lurus**, maka :

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$$

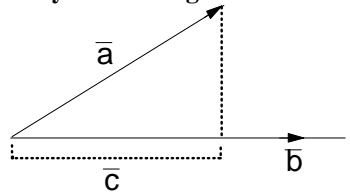
- (ii) \vec{a} dan \vec{b} membentuk sudut 180° , artinya vektor \vec{a} dan \vec{b} **berlawanan**, maka :

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$$

- (iii) \vec{a} dan \vec{b} membentuk sudut 0° , artinya vektor \vec{a} dan \vec{b} **sejajar atau berimpit**, maka :

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$$

C. Proyeksi Orthogonal vektor



Vektor proyeksi dari vektor \vec{a} pada vektor \vec{b} adalah :

$$\vec{c} = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{b}|^2} \vec{b}$$

Panjang proyeksi dari vektor \vec{a} pada vektor \vec{b} adalah :

$$|\vec{c}| = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{b}|}$$

Aplikasi-2

Gunakan Teori di atas untuk menyelesaikan soal-soal berikut ini :

- Vektor posisi titik A dan B masing-masing dinyatakan dengan \vec{a} dan \vec{b} . Nyatakan vektor posisi titik P dengan \vec{a} dan \vec{b} . Jika :
 - titik P membagi AB di dalam dengan perbandingan 3 : 2
 - titik P membagi AB di luar dengan perbandingan 3 : 2
- Diketahui titik A(2, 3, 4) dan B(9, -11, 18). Tentukan koordinat titik P, jika titik P membagi AB di dalam dengan perbandingan 5 : 2

VEKTOR

3. Diketahui titik $A(2, 1, -1)$ dan $B(7, 3, 8)$. Tentukan koordinat titik P , jika titik P membagi AB diluar dengan perbandingan $3 : 2$
4. R adalah titik pada garis PQ . Tentukan koordinat R jika :
- $P(1, 0, 2)$, $Q(5, 4, 10)$ dan $PR : RQ = 3 : -2$
 - $P(-3, -2, -1)$, $Q(0, -5, 2)$ dan $PR : RQ = 4 : -2$
5. Diketahui vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -3 \end{pmatrix}$ dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix}$. Tentukan besar sudut yang dibentuk oleh kedua vektor tersebut.
6. Diketahui vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ -3 \end{pmatrix}$ dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$. Tentukan sinus sudut yang dibentuk oleh kedua vektor tersebut.
7. Diketahui vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix}$ dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} -4 \\ -2 \\ 4 \end{pmatrix}$. Tentukan kosinus sudut yang dibentuk oleh kedua vektor tersebut.
8. Diketahui segitiga ABC dengan $A(2, -3, 2)$, $B(-1, 0, 2)$ dan $C(0, 1, 4)$. Dengan menggunakan rumus sudut antara dua vektor, tentukan besar setiap sudut dalam segitiga itu.
9. Diketahui vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$. Tentukan :
- Proyeksi vektor \vec{a} pada \vec{b}
 - Proyeksi vektor \vec{b} pada \vec{a}
 - Panjang Proyeksi vektor \vec{a} pada \vec{b}
 - Panjang Proyeksi vektor \vec{b} pada \vec{a}
10. Diketahui vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ -6 \\ -3 \end{pmatrix}$ dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}$. Tentukan :
- Proyeksi vektor \vec{a} pada \vec{b}
 - Proyeksi vektor \vec{b} pada \vec{a}
 - Panjang Proyeksi vektor \vec{a} pada \vec{b}
 - Panjang Proyeksi vektor \vec{b} pada \vec{a}
11. Diketahui segitiga ABC dengan $A(1, -1, 2)$, $B(5, -6, 2)$, dan $C(1, 3, -1)$ Tentukan :
- Panjang proyeksi vektor \vec{AB} pada vektor \vec{AC}
 - Panjang proyeksi vektor \vec{CA} pada vektor \vec{CB}
12. Diketahui $A(2, 3, -1)$, $B(5, 4, 0)$ dan $C(x, 6, 2)$. Tentukan x agar A , B dan C segaris.

VEKTOR

13. Diketahui vektor $\underline{u} = (4, x, 1)$ dan vektor $\underline{v} = (2, x-1, y)$. Tentukan nilai x dan y agar kedua vektor segaris.
14. Diketahui $\bar{u} = 2\bar{i} - 3\bar{j} + 4\bar{k}$ dan $\bar{v} = -\bar{i} + \bar{j} + 2\bar{k}$. Tentukan tangens sudut yang dibentuk oleh kedua vektor tersebut.
15. Diketahui $|\underline{u}| = 3$ dan $|\underline{v}| = 5$. Jika sudut yang dibentuk oleh vektor \underline{u} dan \underline{v} sebesar $\frac{\pi}{3}$. Tentukan nilai :
- a) $\underline{u}(\underline{u} + \underline{v})$
b) $\underline{u}(\underline{u} - \underline{v})$
3. **PREDIKSI UAN 2006**
Diketahui Z adalah titik bersegitiga ABC dimana $A(2, 3, -2)$, $B(4, 1, 2)$ dan $C(8, 5, -3)$, maka panjang vektor posisi Z adalah...
- A. $\oplus 7$
B. $\oplus 15$
C. $\oplus 11$
D. $\oplus 14$
E. $\oplus 17$
4. **PREDIKSI UAN 2006**
Diketahui $A(2, -1, 4)$, dan $B(3, , 0)$. Titik P terletak pada perpanjangan AB sehingga : $AP = -2PB$. Jika \underline{p} vektor posisi titik P , maka \underline{p}
- A. $(1, 3, 5)$
B. $(3, 5, 4)$
C. $(8, -5, 4)$
D. $(4, -3, -4)$
E. $(8, 5, -4)$
5. **PREDIKSI UAN 2006**
Jika $P(1\frac{1}{2}, 2\frac{1}{2}, 1)$, $Q(1, 0, 0)$ dan $R(2, 5, a)$ terletak pada satu garis lurus, maka a adalah...
- A. 0
B. $\frac{1}{2}$
C. 1
D. 2
E. $2\frac{1}{2}$
6. **PREDIKSI UAN 2006**
Diketahui $|\underline{a}| = 3$, $|\underline{b}| = 5$ dan $|\underline{a} + \underline{b}| = 6$, maka $|\underline{a} - \underline{b}| = \dots$
- A. $3\oplus 2$
B. $4\oplus 2$
C. $2\oplus 3$
D. $3\oplus 2$
E. $4\oplus 2$

Aplikasi-3

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat.

1. **PREDIKSI UAN 2006**
Diketahui $\underline{a} = 3\bar{i} + 2\bar{j} + \bar{k}$; $\underline{b} = 2\bar{i} + \bar{j}$ dan $\underline{c} = 3\bar{a} - 4\bar{b}$, maka $|\underline{c}| = \dots$
- A. $\oplus 7$
B. $\oplus 5$
C. $\oplus 14$
D. $\oplus 10$
E. $\oplus 15$
2. **PREDIKSI UAN 2006**
Diketahui $\underline{a} = 3\bar{i} - 2\bar{j}$; $\underline{b} = -\bar{i} + 4\bar{j}$ dan $\underline{r} = 7\bar{i} - 8\bar{j}$, jika $\underline{r} = k\underline{a} + m\underline{b}$, maka $k + m = \dots$
- A. 3
B. 2
C. 1
D. -1
E. -2

VEKTOR

7. PREDIKSI UAN 2006

Jika $\underline{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$, $\underline{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ dan

$\underline{c} = \begin{pmatrix} -5 \\ 4 \end{pmatrix}$. Maka panjang vektor \underline{d}

$= \underline{a} + \underline{b} - \underline{c}$ adalah....

- A. $\oplus 5$
- B. $2\oplus 13$
- C. 17
- D. $3\oplus 13$
- E. $2\oplus 41$

8. PREDIKSI UAN 2006

Panjang vektor \underline{a} , \underline{b} dan $(\underline{a} + \underline{b})$ berturut-turut adalah 12, 8 dan $4\oplus 7$. Besar sudut antara \underline{a} dan \underline{b} adalah....

- A. 45°
- B. 60°
- C. 90°
- D. 120°
- E. 150°

9. PREDIKSI UAN 2006

Jika $\underline{a} = (1, 2, 3)$ dan $\underline{b} = (3, 2, 1)$, maka

$(2\underline{a}) \cdot (3\underline{b}) = \dots$

- A. 30
- B. 40
- C. 50
- D. 60
- E. 70

10. PREDIKSI UAN 2006

Jika vektor \underline{a} dan \underline{b} membentuk sudut 60° , $|\underline{a}| = 4$, $|\underline{b}| = 3$, maka

$\underline{a} \cdot (\underline{a} - \underline{b}) = \dots$

- A. 2
- B. 4
- C. 6
- D. 8
- E. 10

11. PREDIKSI UAN 2006

Besar sudut antara vektor $\underline{a} = 2i + 3k$ dan

$\underline{b} = i + 3j - 2k$ adalah...

- A. $\frac{1}{6} \textcircled{\oplus}$
- B. $\frac{1}{4} \textcircled{\oplus}$
- C. $\frac{1}{3} \textcircled{\oplus}$
- D. $\frac{1}{2} \textcircled{\oplus}$
- E. $\frac{2}{3} \textcircled{\oplus}$

12. PREDIKSI UAN 2006

Diketahui titik $P(-3, -1, -5)$, $Q(-1, 0)$ dan $R(1, 2, -2)$. Jika $\overline{PQ} = \underline{a}$ dan

$\overline{QR} = \underline{b}$, maka $\underline{a} \cdot \underline{b} = \dots$

- A. -6
- B. -8
- C. -10
- D. -12
- E. -14

13. PREDIKSI UAN 2006

Vektor-vektor $\underline{p} = 2i + aj + k$ dan $\underline{q} = 4i - 2j - 2k$ saling tegak lurus untuk a sama dengan...

- A. 3
- B. 4
- C. 4,5
- D. 5
- E. 6

14. PREDIKSI UAN 2006

Vektor \underline{z} adalah proyeksi vektor $= (-\oplus 3, 3, 1)$ pada vektor $\underline{y} = (\oplus 2, 3)$. Panjang vektor \underline{z} adalah...

- A. $\frac{1}{2}$
- B. 1
- C. $\frac{3}{2}$
- D. 2
- E. $\frac{5}{2}$

15. PREDIKSI UAN 2006

Diketahui $\underline{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$ dan $\underline{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ y \\ 2 \end{pmatrix}$.

Bila panjang proyeksi \underline{a} pada \underline{b} sama dengan $\frac{1}{2}$ panjang vektor \underline{b} , maka nilai y adalah...

- A. $2 - 2\sqrt{3}$ atau $2 + 2\sqrt{3}$
- B. $1 - \sqrt{3}$ atau $-1 + \sqrt{3}$
- C. $-2 - 2\sqrt{3}$ atau $-2 + 2\sqrt{3}$
- D. $-4(1 - \sqrt{3})$ atau $4(1 - \sqrt{3})$
- E. $4\sqrt{3}$ atau -4

16. PREDIKSI UAN 2006

Vektor yang merupakan proyeksi vektor $(3, 1, -1)$ pada vektor $(2, 5, 1)$ adalah....

- A. $\frac{1}{2}(2, 5, 1)$
- B. $\frac{1}{3}(2, 5, 1)$
- C. $\frac{1}{3}\sqrt{30}(2, 5, 1)$
- D. $\frac{1}{\sqrt{30}}(2, 5, 1)$
- E. $\frac{1}{4}(2, 5, 1)$

17. PREDIKSI UAN 2006

Diketahui $|\underline{a}| = 5$, $|\underline{b}| = 9$ dan $\text{tg} \angle(\underline{a}, \underline{b}) = \frac{3}{4}$, maka $\underline{a} \cdot (\underline{a} + \underline{b}) = \dots$

- A. 51
- B. 52

VEKTOR

18. PREDIKSI UAN 2006

Bila ketiga titik $(-5, 4, 4)$, $(4, -2, y)$ dan $(x, 2, y)$ segaris, maka nilai $y = \dots$

- A. -3
- B. -2
- C. 1
- D. 2
- E. 3

19. PREDIKSI UAN 2006

Diketahui $P = (a, 0, 3)$, $Q = (0, 5, \sqrt{a})$ dan $R = (2, 7, c)$. Agar vektor \overline{PQ} tegak lurus pada \overline{QR} , haruslah nilai $a - c = \dots$

- A. -3
- B. -2
- C. 2
- D. 3
- E. 5

20. PREDIKSI UAN 2006

Diketahui panjang proyeksi vektor $\underline{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -\sqrt{3} \end{pmatrix}$ pada $\underline{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ p \\ \sqrt{3} \end{pmatrix}$ adalah $p = \dots$

- A. 4
- B. 2
- C. $\frac{1}{2}$
- D. $-\frac{1}{4}$
- E. $-\frac{1}{2}$

21. PREDIKSI UAN 2006

VEKTOR

Jika $\underline{a} = 7i - 6j - 8k$ dan $\underline{b} = -2i + j + 5k$, maka proyeksi orthogonal \underline{a} pada \underline{b} adalah...

- A. $-14i + 2j + 10k$
- B. $-\frac{4}{3}i + \frac{2}{3}j + \frac{10}{3}k$
- C. $\frac{4}{3}i - \frac{2}{3}j - \frac{10}{3}k$
- D. $4i - 2j - 10k$
- E. $6i - 3j - 15k$

D. $\begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ -3 \end{pmatrix}$

E. $\begin{pmatrix} -\frac{17}{8} \\ \frac{7}{8} \\ \frac{24}{8} \\ \frac{8}{8} \end{pmatrix}$

22. PREDIKSI UAN 2006

Diketahui vektor $\underline{a} = 3i + j - 5k$ dan $\underline{b} = -i + 2j - 2k$, proyeksi vektor orthogonal \underline{a} dan \underline{b} adalah \underline{c} . Vektor \underline{c} adalah...

- A. $-i - 2j - 2k$
- B. $-i - 2j + 2k$
- C. $-i + 2j - 2k$
- D. $i + 2j - 2k$
- E. $i + 2j + 2k$

24. PREDIKSI UAN 2006

Diketahui titik-titik $A(2, -1, 4)$, $B(1, 3)$ dan $C(2, 0, 5)$. Kosinus sudut antara \overline{AB} dan \overline{AC} adalah....

- A. $\frac{1}{6}$
- B. $\frac{1}{6} \oplus 2$
- C. $\frac{1}{3}$
- D. $\frac{1}{3} \oplus 2$
- E. $\frac{1}{2} \oplus 2$

23. PREDIKSI UAN 2006

Diketahui titik $A(-4, 1, 3)$ dan $B(1, -4, 3)$. Titik $P(x, y, z)$ pada AB sehingga $AP : PB = 3 : 5$. Vektor posisi titik P adalah....

A. $\begin{pmatrix} -1 \\ -10 \\ 15 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} -\frac{17}{2} \\ \frac{2}{7} \\ \frac{2}{23} \\ \frac{2}{2} \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} -1 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix}$

Teori

*Materi -1 : 2 kali pertemuan
(4 jam pelajaran, selesai dengan aplikasi-1 dituntaskan
dengan tugas individu)*

*Materi -2 : 2 kali pertemuan
(4 jam pelajaran, selesai dengan aplikasi-2 dituntaskan
dengan tugas individu)*

*Aplikasi-3 : 1 kali pertemuan
(2 jam pelajaran, dituntaskan dengan tugas individu)*

*Evaluasi-1 : 1 kali pertemuan
(2 jam pelajaran, soal terdiri dari 15 pilihan ganda dan 3
soal essay. 2 versi dengan bobot sama)*

*Total : 1,5 minggu
(12 jam pelajaran)*

